

# Karakterisasi dan Uji Sitotoksik Daun Jeruju (*Acanthus illicifolius*)

(Characterization and Cytotoxic Activity of Jeruju Leaves (*Acanthus illicifolius*))

**Suryati\*, Elidahanum Husni, Winda Astuti, dan Nasty Ranura**

Faculty of Pharmacy, Andalas University

**ABSTRACT:** Jeruju (*Acanthus illicifolius*) is one of the mangrove plants found in many coastal areas in West Sumatra. The community in Ketaping and Pariaman, West Sumatra consumes its fruits to treat cancer. This research was aimed to characterize crude drug and extract as well as to determine the cytotoxic activity of ethanolic extract and fraction of Jeruju leaves using the Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) method. The leaves were macerated in 70% ethanol for 3 days, then fractioned with n-hexane, ethyl acetate, and butanol. The loss on drying of crude drugs was obtained at 12.78%, total ash content of 10.05%, acid non-soluble ash content of 1.01%, water-soluble content of 16.03%, ethanol soluble content of 7.1%. The yield of ethanolic extract was 2.6%. The moisture content of the extract was obtained at 25.40%, total ash content of 15.6% and acid non-soluble ash content of 0.74%. The phytochemical screening of extract showed positive for alkaloid, flavonoid, phenolic and saponin compound. The hexane fraction showed cytotoxic activity with the LC50 value of 242.25 ppm. However, the ethanolic extract, ethyl acetate and butanol fraction of Jeruju leaves did not show the cytotoxic effect with the LC50 more than 1000 ppm.

**Keywords:** *Acanthus illicifolius*; characterization; cytotoxic activity; Brine Shrimp Lethality Test.

**ABSTRAK:** Tumbuhan Jeruju (*Acanthus illicifolius*) merupakan salah satu tumbuhan mangrove yang banyak ditemukan di daerah tepi pantai di Sumatera Barat. Masyarakat di daerah Ketaping dan Pariaman Sumatera Barat mengkonsumsi buahnya untuk mengobati kanker. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan karakterisasi dan menentukan, aktivitas sitotoksik ekstrak etanol dan fraksi jeruju (*Acanthus illicifolius*) dengan metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). Daun dimaserasi dengan etanol 70% selama 3 hari, kemudian difraksinasi dengan n-heksana, etil asetat dan butanol. Hasil penelitian mendapatkan susut pengeringan simplisia 12,78%, kadar abu total 10,05%, kadar abu tidak larut asam 1,01%, sari larut air 17,76%, sari larut etanol 7,1%. Rendemen ekstrak etanol diperoleh 2,6%. Kadar air 25,4%, kadar abu total 15,6% dan kadar abu tidak larut asam 0,74%. Skrining fitokimia ekstrak menunjukkan ekstrak mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, fenolik dan saponin. Fraksi heksana menunjukkan aktivitas sitotoksik dengan nilai LC50 242,25 ppm. Sedangkan, ekstrak etanol dan fraksi etil asetat dan butanol dari daun jeruju tidak menunjukkan efek sitotoksik dengan nilai LC50 lebih dari 1000 ppm.

**Kata kunci:** *Acanthus illicifolius*; karakterisasi; aktivitas sitotoksik; Brine Shrimp Lethality Test.

## Pendahuluan

Kanker merupakan suatu bentuk pertumbuhan dan penyebaran sel yang tidak terkontrol dan dapat mempengaruhi hampir semua bagian yang terdapat didalam tubuh manusia. Pertumbuhan dan penyebaran sel yang tidak terkontrol ini banyak terdapat pada jaringan sekitar dan dapat bermetastasis ke tempat lainnya. [1] Kanker menempati peringkat tertinggi sebagai penyebab kematian di negara berkembang. Berdasarkan data tahun 2013, penyakit kanker serviks dan payudara merupakan penyakit kanker dengan prevalensi tertinggi di Indonesia yang diderita wanita, sedangkan kanker prostat dan kanker paru merupakan kanker yang paling banyak diderita pria [2].

Dewasa ini, telah banyak obat-obat yang telah

dikembangkan untuk melawan kanker. Namun, kebanyakan obat antikanker menimbulkan efek samping yang merugikan. Hal ini disebabkan kerja obat kanker yang tidak selektif karena dapat menghambat pembelahan sel normal [3]. Pengobatan yang relatif mahal dan efek samping yang besar pada pengobatan, mendorong untuk dilakukannya pencarian sumber senyawa baru dari tanaman yang nantinya bisa menjadi pilihan dalam pengobatan kanker [4].

Tumbuhan mangrove di Indonesia merupakan yang terbanyak di dunia, baik dari segi kuantitas area (+ 42.550 km<sup>2</sup>) maupun jumlah species (+ 45 species) [5]. Provinsi Sumatera barat yang terletak di pinggir laut, juga kaya akan tanaman mangrove. Mangrove mempunyai banyak sekali manfaat

Access this article



\*Corresponding Author: Suryati

Fakultas Farmasi, Universitas Andalas, Jalan Universitas Andalas, Limau Manis, Pauh, Kota Padang, Sumatera Barat 25163 | Email: [suryatifudin@gmail.com](mailto:suryatifudin@gmail.com)

yang bersinggungan langsung dengan kehidupan manusia,, mulai dari manfaat ekologi sampai dengan sebagai sumber pangan dan obat. Banyak perguruan tinggi dan lembaga penelitian yang telah mengeksplorasi berbagai tumbuhan sebagai sumber obat namun belum banyak melirik khasiat pada tumbuhan mangrove [5,6].

*Acanthus ilicifolius* merupakan salah satu tumbuhan mangrove sejati yang digunakan sebagai bahan obat. Secara tradisional tumbuhan ini digunakan sebagai Aphrodisiac (perangsang libido), asma, (buah); diabetes, diuretic, hepatitis, leprosy (buah, daun dan akar); neuralgia, , cacing gelang, rematik, penyakit kulit, sakit perut (kulit batang, buah dan daun), antifertilitas, penyakit kulit, tumor, borok (resin) [7]. Rebusan dari daun jeruju paling banyak dimanfaatkan untuk pemulihan tenaga setelah melahirkan dengan cara direbus dan digunakan untuk air mandi, memulihkan stamina setelah melahirkan serta mencegah terjadinya infeksi pada bagian rahim. [8].

Berdasarkan hasil penelitian Johannes dan Sri Suhadiyah (2016), ekstrak daun jeruju mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, polifenol, feniletanoid glikosida dan kumarin [9]. Saponin triterpenoid dari *Acanthus ilicifolius* menunjukkan aktivitas anti leukemia, paralysis, asma, rematik serta anti peradangan. Selain itu fraksi metanol dari ekstrak daun jeruju memiliki efek farmakologis untuk menghambat udem (radang) [10].

Masyarakat di daerah Ketaping dan Pariaman, Sumatera Barat mengkonsumsi buah dari jeruju untuk mengobati kanker. Masyarakat di daerah tersebut mempercayai dengan memakan tujuh buah dalam jangka waktu 100 hari dapat menyembuhkan kanker. Penelitian atau jurnal terkait tumbuhan ini yang tumbuh di wilayah Sumatera Barat belum ditemukan. Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan karakterisasi dan uji sitotoksik terhadap daun jeruju.

## Metode Penelitian

### Bahan dan Alat

Alat-alat yang digunakan adalah *rotary evaporator* (BUCHI), penangas air timbangan analitik (KERN), wadah pembiakan larva, mikropipet, tanur, aerasi (pembentuk gelembung udara), larva *Artemia salina*

### Penyiapan Ekstrak Daun *Acanthus ilicifolius* L.,

Sampel berupa daun tumbuhan *Acanthus ilicifolius* L., di koleksi dari Pantai Kata, Kota Pariaman, Sumatera Barat kemudian diidentifikasi di Herbarium Andalas (ANDA), Padang, Sumatera Barat. Daun *Acanthus ilicifolius* L., dikeringkan selama 7-10 hari di rumah kaca. 1 kg sampel kering dimaserasi dengan pelarut etanol 70% selama 1-2 hari. Pengerjaan diulang sebanyak 3 kali, kemudian sampel

disaring untuk memisahkan ampas dan filtratnya. Filtrat yang didapat diuapkan menggunakan *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental lalu difraksinasi dengan menggunakan pelarut n-heksana, etil asetat dan butanol. Ekstrak dan fraksi yang diperoleh dari fraksinasi ini dipekatkan dengan *rotary evaporator*.

### Pemeriksaan Fitokimia

Ekstrak dan fraksi diuji kandungan senyawa metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, terpenoid/steroid, fenolik dan saponin.

### Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak

Serbuk simplisia digunakan untuk uji organoleptik, pemeriksaan mikroskopik, susut pengeringan, penetapan kadar sari larut air, penetapan kadar sari larut etanol, penetapan kadar abu total, dan penetapan kadar abu tidak larut asam. Ekstrak etanol dilakukan uji organoleptik, penetapan kadar abu total, penetapan kadar abu tidak larut asam, dan kadar air.

### Uji BSLT

Sampel ekstrak dan fraksi kulit batang dibuat dengan konsentrasi 1000 ppm, 100 ppm dan 10 ppm, kemudian pelarut diuapkan dengan sempurna. Pengujian dilakukan dengan memasukkan 50 µL DMSO ditambah air laut kira-kira 2 mL, 10 ekor larva *Artemia salina* (nauplii) udang laut, kemudian ditambahkan air laut sampai 5 mL kedalam masing-masing vial yang telah berisi sampel uji. Vial-vial tersebut diletakkan di bawah lampu selama 24 jam. Kemudian diamati larva yang hidup/mati setelah 24 jam penambahan sampel uji [11].

### Analisa Data

Persentase mortalitas dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

Rumus:

$$\% \text{Mortalitas} = ((\text{Jumlah Larva yang Mati}) / (\text{Jumlah Larva Uji})) \times 100$$

Penentuan nilai LC50 dilakukan menggunakan analisa probit dengan metoda kurva.

## Hasil dan Diskusi

Hasil ekstraksi 1 kg daun kering *Acanthus ilicifolius* L. dengan pelarut etanol diperoleh randemen seberat 296 gram (29,6 %). Hasil fraksinasi didapatkan fraksi kental n-heksan 6,61 gram, fraksi kental etil asetat 11,41 g gram dan fraksi kental butanol 10,50 g. Simplisia daun *Acanthus*

*ilicifolius* L adalah berbentuk serbuk kasar, bau khas, warna hijau kecoklatan dan rasa pahit. Parameter spesifik dan non-spesifiknya dapat dilihat dari Tabel 1. Hasil penentuan parameter spesifik dan non-spesifik menunjukkan ada beberapa parameter yang tidak memenuhi persyaratan yang ditentukan dalam Farmakope Herbal Indonesia seperti kadar air ekstrak yang melebihi 22%, kadar abu larut asam yang melebihi 0,4% [12]. Hal ini menunjukkan proses pengeringan sampel yang masih belum sempurna dan adanya kontaminan anorganik dalam ekstrak etanol daun jeruju.

Pengujian sitotoksik dari ekstrak dan beberapa fraksi dari daun *Acanthus ilicifolius* L. diperoleh nilai LC50 untuk sampel uji dapat dilihat dalam Tabel 3. Dari tabel 3 terlihat bahwa hanya fraksi heksana memiliki aktivitas sitotoksik karena memiliki nilai LC50 dibawah 1000 ppm. Sedangkan ekstrak etanol, fraksi etil asetat dan fraksi butanol memiliki nilai LC50 lebih dari 1000 ppm. Hasil yang diperoleh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Johannes, 2007 terhadap ekstrak metanol daun jeruju yang dikoleksi didaerah Makasar, dimana hasilnya menunjukkan bahwa ekstrak memiliki aktivitas sitotoksik dengan nilai LC50 sebesar 7,56 µg/ml [13]. Demikian juga ekstrak metanol bunga dan daun batang Jeruju memiliki aktivitas biologis dengan nilai LC50 Berdasarkan penelitian yang telah

dilakukan di Makassar bahwa ekstrak metanol dari daun jeruju menghasilkan nilai LC50 berturut – turut sebesar 7,56 µg/ml dan 60µg/ml [14,15]. Perbedaan kandungan metabolit sekunder dalam tumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain keanekaragaman genetic, lokasi tempat tumbuh (habitat), cara panen dan pengolahan pasca panen [16].

Hasil penapisan fitokimia untuk ekstrak dan fraksi dapat dilihat dari Tabel 2. Dari penapisan fitokimia diketahui bahwa fraksi heksana mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, fenolik, terpenoid/steroid dan saponin.

Dari penelusuran literature diketahui bahwa tumbuhan ini mengandung berbagai metabolit sekunder antara lain alkaloid, flavonoid, lignan glikosida, triterpenes, steroids, triterpenoidal saponins, fenolik glikosida dan feniletanol glikosida. Senyawa triterpenoid β-amirin, α-amirin dan asam ursolat yang terkandung dalam tumbuhan ini diketahui memiliki aktivitas sitotoksik terhadap beberapa sel kanker [17].

Aktivitas sitotoksik dari fraksi non-polar heksana diduga dari aktivitas senyawa triterpenoid yang terkandung dalam fraksi tersebut. Oleh karena itu perlu dilakukan isolasi terhadap senyawa yang terkandung dalam fraksi tersebut serta uji aktivitas sitotoksiknya.

**Tabel 1.** Parameter spesifik dan non spesifik dari Ekstrak dan Simplisia *Acanthus ilicifolius* L.

Parameter	Simplisia	Ekstrak
<b>Organoleptis :</b>		
Bentuk	Serbuk kasar	kental
Warna	Coklat kehijauan	coklat
Bau	Khas	khas
Rasa	Pahit	pahit
Kadar sari larut etanol (%)	7,1	-
Kadar sari larut air (%)	17,76	-
Susut pengeringan (%)	11	-
Kadar abu total (%)	10,05	15,6
Kadar abu tidak larut asam (%)	1,01	0,74
Kadar air	-	25,40%

**Tabel 2.** Hasil Penapisan Fitokimia

Sampel	Alkaloid	Flavonoid	Fenolik	Terpenoid/steroid	Saponin
Ekstrak etanol	v	v	v	v	v
Fraksi Heksana	-	v	-	v	v
Fraksi Etil asetat	-	v	v	v	-
Fraksi butanol	v	v	v	v	-

**Tabel 3.** Hasil Penapisan Fitokimia

Konsentrasi (ppm)	Jumlah larva yang mati			Persentase larva yang mati (%)	Nilai LC50 (ppm)
	I	II	III		
Heksana					
1000	6	6	6	60	245,25
100	4	4	5	43	
10	3	3	3	30	
Etil asetat					
1000	4	3	3	33	11255,03
100	1	1	1	10	
10	1	1	0	7	
Butanol					
1000	5	4	4	43	3592,98
100	3	3	3	30	
10	3	2	1	20	
Etanol					
1000	2	2	2	17	88348
100	1	1	1	10	
10	1	0	0	3	
Kontrol	0	0	0	0	0

*ilicifolius* L adalah berbentuk serbuk kasar, bau khas, warna hijau kecoklatan dan rasa pahit. Parameter spesifik dan non-spesifiknya dapat dilihat dari Tabel 1. Hasil penentuan parameter spesifik dan non-spesifik menunjukkan ada beberapa parameter yang tidak memenuhi persyaratan yang ditentukan dalam Farmakope Herbal Indonesia seperti kadar air ekstrak yang melebihi 22%, kadar abu larut asam yang melebihi 0,4% [12]. Hal ini menunjukkan proses pengeringan sampel yang masih belum sempurna dan adanya kontaminan anorganik dalam ekstrak etanol daun jeruju.

Pengujian sitotoksik dari ekstrak dan beberapa fraksi

dari daun *Acanthus ilicifolius* L diperoleh nilai LC50 untuk sampel uji dapat dilihat dalam Tabel 3. Dari tabel 3 terlihat bahwa hanya fraksi heksana memiliki aktivitas sitotoksik karena memiliki nilai LC50 dibawah 1000 ppm. Sedangkan ekstrak etanol, fraksi etil asetat dan fraksi butanol memiliki nilai LC50 lebih dari 1000 ppm. Hasil yang diperoleh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Johannes, 2007 terhadap ekstrak metanol daun jeruju yang dikoleksi didaerah Makasar, dimana hasilnya menunjukkan bahwa ekstrak memiliki aktivitas sitotoksik dengan nilai LC50 sebesar 7,56 µg/ml [13]. Demikian juga ekstrak metanol bunga dan daun batang Jeruju memiliki aktivitas biologis

dengan nilai LC50 Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Makassar bahwa ekstrak metanol dari daun jeruju menghasilkan nilai LC50 berturut – turut sebesar 7,56 µg/ml dan 60µg/ml [14,15]. Perbedaan kandungan metabolit sekunder dalam tumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain keanekaragaman genetic, lokasi tempat tumbuh (habitat), cara panen dan pengolahan pasca panen [16].

Hasil penapisan fitokimia untuk ekstrak dan fraksi dapat dilihat dari Tabel 2. Dari penapisan fitokimia diketahui bahwa fraksi heksana mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, fenolik, terpenoid/steroid dan saponin.

Dari penelusuran literature diketahui bahwa tumbuhan ini mengandung berbagai metabolit sekunder antara lain alkaloid, flavonoid, lignan glikosida, triterpenes, steroids, triterpenoidal saponins, fenolik glikosida dan feniletanol glikosida. Senyawa triterpenoid  $\beta$ -amirin,  $\alpha$ -amirin dan asam ursolat yang terkandung dalam tumbuhan ini diketahui memiliki aktivitas sitotoksik terhadap beberapa sel kanker [17].

Aktivitas sitotoksik dari fraksi non-polar heksana diduga dari aktivitas senyawa triterpenoid yang terkandung dalam fraksi tersebut. Oleh karena itu perlu dilakukan isolasi terhadap senyawa yang terkandung dalam fraksi tersebut serta uji aktivitas sitotoksiknya.

## Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan aktivitas sitotoksik dari daun jeruju terdapat pada fraksi non-polar heksana dengan nilai LC50 245,25 ppm. Dalam fraksi tersebut terkandung metabolit sekunder dengan kandungannya berupa flavonoid, saponin, steroid dan terpenoid. Sedangkan fraksi semi-polar dan polar tidak memiliki aktivitas sitotoksik dimana nilai LC50 melebihi 1000 µg/ml. Secara umum karakteristik dari simplisia dan ekstrak memenuhi standar yang ditetapkan dalam Farmakope Herbal Indonesia.

## Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada Fakultas Farmasi Universitas Andalas yang telah mendanai penelitian ini melalui hibah DIPA tahun 2018.

## Referensi

- [1] WHO. Cancers. Health Topics; 2018.
- [2] Kemenkes RI. PUSAT DATA DAN INFORMASI KEMENTERIAN KESEHATAN RI: Situasi Penyakit Kanker. Jakarta Selatan: Kemenkes RI; 2015.
- [3] Yuandani Y, Dalimunthe A, Hsb PAZ., & Septama AW. Uji aktivitas antikanker (preventif dan kuratif) ekstrak etanol temu mangga (*Curcuma mangga* Val.) pada mencit yang diinduksi siklofosfamid. *Majalah Kesehatan Pharma Medika*. 2017 ;3(2) : 255-259.
- [4] Indrayani L, Hartati Soetjipto, dan Lydia Sihasale. Skrining Fitokimia dan Uji Toksisitas Ekstrak Daun Pecut Kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* L. Vahl) Terhadap Larva Udag *Artemia salina* Leach. 2006 ; 12: 57–61.
- [5] Purnobasuki H. Potensi Mangrove sebagai Tanaman Obat. *Biota*. 2004; 9(2) : 126.
- [6] Saranya A, Thirugnanasambandam R, Khrisnan SK, Aishah A. Traditional Medicinal Uses, Chemical Constituents and Biological Activities of a Mangrove Plant, *Acanthus ilicifolius* Linn: A Brief Review. *American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci*. 2015 ; 15(2) : 243-250.
- [7] Bandaranayake W M. "Bioactivities, bioactive compounds and chemical constituents of mangrove plants. *Wetlands ecology and management* . 2002 : 10 (6) : 421-452.
- [8] Ernianingsih SW, Mukarlina, Rizalinda. Etnofarmakologi Tumbuhan Mangrove *Achantus ilicifolius* L., *Acrostichum speciosum* L. dan *Xylocarpus rumphii* Mabb. Di Desa Sungai Tekong Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Protobiont*. 2014 ; 3(2) : 252–25.
- [9] Johannes, E., dan Sri Suhadiyuh., 2016. Analisis kimia dan Kandungan Antioksidan dari Ekstrak Daun Jeruju *Acanthus ilicifolius* . *Bio wallacea Jurnal Ilmiah ilmu Biologi*. Vol. 2 No. 2 p. 116-120. ISSN 2442-2622.
- [10] BPOM RI. Acuan Sediaan Herbal, Volume Kelima, Edisi Pertama. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan RI : 2010
- [11] Meyer BN, Ferrigni NR, Putnam JE, Jacobsen LB, Nichols DE, McLaughlin JL. Brine shrimp: a convenient general bioassay for active plant constituent. *J Planta Medica*. 1982 ; 45 : 31-32.
- [12] Depkes RI. Suplemen III Farmakope Herbal Indonesia. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta : 2013
- [13] Johannes E, d. S. Uji Toksisitas Ekstrak Daun Jeruju *Acanthus ilicifolius* Terhadap *Artemia salina* Leach. *Jurnal Biologi Makassar*. 2017 ; 2(1), 56-59.
- [14] Firdaus. Antioxidant and cytotoxic activity of *Acanthus ilicifolius* flower. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 2013; 3(1), 17-21.
- [15] Avijit. Phytochemical Screening and the Evaluation of the Antioxidant, Cytotoxic, and Antimicrobial Properties of *Acanthus ilicifolius* (Family: Acanthaceae). *International Research Journal of Pharmacy*, 2012; 3(8), 153-156.
- [16] Evans WC. *Trease and Evans pharmacognosy*. London. WB Saunder Ltd : 2009
- [17] Yin R, Tong L, Jingxin T, Pan X, dan Rui HL. Ursolic Acid, a Potential Anticancer compound for breast cancer therapy. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2016; 68(4), 568-574.



Copyright © 2018 The author(s). You are free to share (copy and redistribute the material in any medium or format) and adapt (remix, transform, and build upon the material for any purpose, even commercially) under the following terms: Attribution — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use; ShareAlike — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)